

Microporous membrane element for multiple filtration unit - for slot or dot blotting analyses is compacted in seal area to avoid cross-contamination

Publication number: DE4114611

Publication date: 1991-11-14

Inventor: HEEKE GUENTER (DE)

Applicant: SARTORIUS GMBH (DE)

Classification:

- international: B01D29/01; B01D61/18; B01D63/08; B01D69/00; B01L3/00; C12M1/12; G01N27/447; B01D29/01; B01D61/18; B01D63/08; B01D69/00; B01L3/00; C12M1/12; G01N27/447; (IPC1-7): B01D24/34; B01D65/00; B01D69/00; B01D69/06; G01N33/48

- European: B01D29/01; B01D61/18; B01D63/08; B01D69/00; B01L3/00C6D2; C12M1/12C; G01N27/447B3

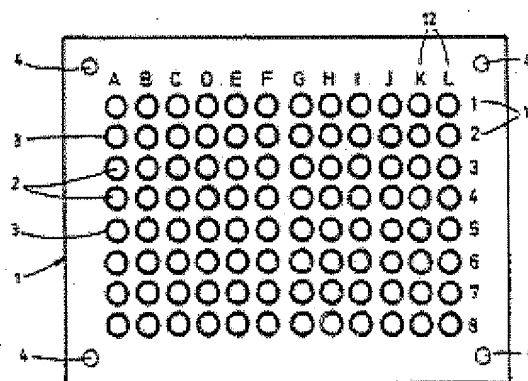
Application number: DE19914114611 19910504

Priority number(s): DE19914114611 19910504; DE19900005354U 19900511

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4114611

Microporous membrane element (1), partic. for use in multiple filtration units for micro-samples used for slot or dot blotting analyses, is clamped between two plates (5,7) with a number of sample funnels (6) and a corresp. number of sample filtrate chambers (8). In the region of the funnel and chamber interfaces, the membrane is compacted to a film structure, forming part of a ring seal (3,9) with an O-ring (9). ADVANTAGE - Cross-contamination is prevented.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 41 14 611 A 1

61 Int. Cl.⁵:
B 01 D 69/00
B 01 D 69/06
B 01 D 65/00
B 01 D 24/34
G 01 N 33/48

21 Aktenzeichen: P 41 14 611.5
22 Anmeldetag: 4. 5. 91
43 Offenlegungstag: 14. 11. 91

DE 41 14 611 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31
11.05.90 DE 90 05 354.0

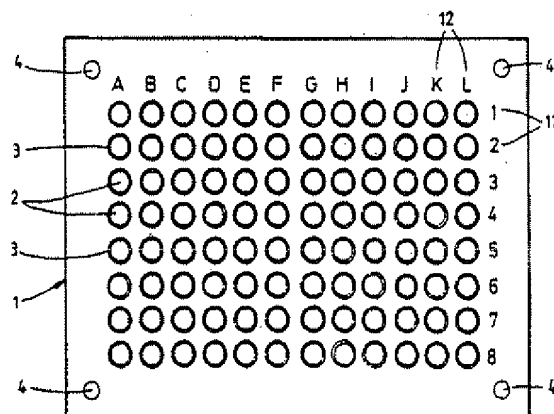
71 Anmelder:
Sartorius AG, 3400 Göttingen, DE

72 Erfinder:
Heeke, Günter, 3400 Göttingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Flaches mikroporöses Membranelement, insbesondere zur Durchführung von Slot- oder Dot-Blottinganalysen

67 Bei einem flachen mikroporösen Membranelement (1) zur Durchführung von Slot- und Dot-Blottinganalysen ist die mikroporöse Membranfläche durch mehrere Barrieren (3) unterteilt, die aus einer Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur der Filtermatrix bestehen, so daß eine Vielzahl eingegrenzter Filterzonen (2) gebildet sind (Fig. 3).



DE 41 14 611 A 1

Die Erfindung betrifft ein mikroporöses Membranelement, insbesondere zum Einsatz in Mehrfach-Filtrationsgeräten für Mikroproben zur Durchführung von Slot- oder Dot-Blottinganalysen, wobei das flächige Membranelement üblicherweise sandwichartig zwischen zwei Platten mit einer Vielzahl von Probenaufnahmetrichter und einer entsprechenden Vielzahl von Probenfiltratkammern von diesen dichtend eingegrenzt einklemmbar ist.

Bei multiplen Filtrationsgeräten, zum Beispiel Slot- oder Dot-Blottern, bei denen Membranen als Trägermaterial benutzt wird, werden üblicherweise zahlreiche Proben auf einer homogen strukturierten Membran aufgebracht. Dabei besteht das Problem, daß innerhalb der Membran, also in der Membranmatrix ein unerwünschter Materialtransport oder eine gegenseitige physikalische, chemische oder biologische Beeinflussung stattfindet, so daß die Weiterverarbeitung bzw. Auswertung erschwert oder deren Genauigkeit reduziert wird. Die Probenaufnahmekammern und Filtrat-kammern können je nach Anwendungsgebiet verschiedene geometrische Grundrißformen haben. Übliche Grundrißformen der Kammern sind Kreise oder Schlitze.

Das Problem der sogenannten Cross-Kontamination ist bei derartigen Filtrationsgeräten versucht worden dadurch zu verhindern, daß einzelne kreisrunde Membranelemente jeweils auf den freistehenden Rand eines zugeordneten Trichters aufgesiegelt sind, wobei die kreisrunden Membranelemente der einzelnen Trichter keine Verbindung zu den benachbarten Trichtern haben. Diese Konstruktion (US-PS 42 46 339) ist als Einweggerät konzipiert, wodurch jede Analyse relativ teuer wird. Aufgrund des komplizierten Aufsiegelvorganges mit einer Vielzahl von kleinen kreisrunden Membranelementen ist auch die Herstellung kompliziert und im Hinblick auf Stanz- und Siegelvorgänge der Membran auf eine kreisrunde Membrangeometrie beschränkt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln ein Membranelement für den eingangs genannten Anwendungszweck zu schaffen, welches einerseits eine Cross-Kontamination zwischen einer Vielzahl von Membransektionen verhindert und sich beim Einbau und Entnahme zur anschließenden Analyse leicht handhaben läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die mikroporöse Membranfläche durch mehrere Barrieren unterteilt ist, die aus einer Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur der Filtermatrix gebildet ist.

Zum Einsatz in multiplen Filtergeräten ist im Bereich der von den einander zugewandten Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Abdichtungszone die poröse Membranstruktur ringförmig zu einer die Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur dauerhaft kompaktiert und diese Folienstruktur ist Teil einer von den Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Ringdichtung. Entsprechend der Geometrie der abzudichtenden Zonen wird die mikroporöse Matrix des Membranelementes durch thermische und/oder chemische Einwirkung zu einer Dichtstruktur kompaktiert, so daß diese in Verbindung mit O-Ringdichtungen der zu verbindenden Plattenelemente unter Einschluß des Membranfilterelementes eine Klemmdichtung bildet, die eine Cross-Kontamination der auf diese Weise ein-

gegrenzten Membranfilterzonen zu benachbarten Zonen verhindert. Anstelle der O-Ringdichtung kann ein Plattenelement auch eine ringförmige, angeformte Dichtungsnaht aufweisen, die die Dichtzone um einen Trichter bildet. Unter Zuhilfenahme von bolzenförmigen oder klammerförmigen Spannelementen lassen sich die beiden Platten unter Einschluß des Membranfilterelementes zu einer Filtereinheit verbinden und wieder leicht lösen. Im Membranelement vorgesehene Fixierungslöcher erleichtern die Justierung des Membranfilterelementes in bezug auf die einzelnen Probenaufnahmetrichter und Probenfiltratkammern. Der Erfindungsgedanke ist in zwei Ausführungsbeispielen anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch ein Mehrfach-Filtrationsgerät für Mikroproben,

Fig. 2 eine Variante nach Fig. 1 bezüglich der mechanischen Preßdichtung und

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Membranelement für den Einsatz in ein Mehrfach-Filtrationsgerät nach Fig. 1.

Das Membranelement 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein rechteckiger Zuschnitt, der zwischen zwei Platten 5, 7 mit einer Vielzahl von Probenaufnahmetrichter 6 und einer entsprechenden Vielzahl von Probenfiltratkammern 8 von diesen dichtend eingegrenzt einklemmbar ist.

Im Bereich der von den einander zugewandten Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Abdichtungszone ist die poröse Membranstruktur zur Bildung kleiner Filterzonen 2 ringförmig zu einer die Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur 3 dauerhaft kompaktiert und die Folienstruktur 3 ist Teil einer von den Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Ringdichtung 3, 9, die gemäß Fig. 1 durch jeweils einem Trichter 6 und Filtrat-kammer 8 zugeordneten O-Ring 9 besteht. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 sind die elastischen O-Ringe 9 durch angeformte Ringdichtungen 10 der Platte 5' ersetzt. Beide Platten 5, 7 können aus transparentem Kunststoff oder Edelstahl gebildet sein. Die beiden Platten 5, 7 werden gemäß Fig. 1 durch schematisch angedeutete Spannelemente 11 in Form von Schraubenbolzen oder umgreifende Klammern bis zur Erzeugung der Dichtlage gegeneinander verspannt. Im Membranelement 1 und den Platten angeordnete Fixierungsausnehmungen 4, 4' erleichtern die genaue Justierung der zu verbindenden Teile 5, 1 und 7.

Gemäß Fig. 3 sind vorzugsweise im Peripheriebereich außerhalb der Abdichtungszone Identifizierungsprägungen 12 für die einzelnen Filterzonen 2 in der Membranmatrix angeordnet.

Unter der Platte 7 kann ein Auffangbehälter als Teil der Filtervorrichtung oder als Teil einer Vakuumquelle angeordnet sein. Die obere Platte 5 kann auch eine Druckmittelkammer für eine Druckfiltration aufnehmen oder mit einer solchen verbunden werden.

Die Umwandlung der mikroporösen Membranstruktur im Bereich der abzudichtenden Zonen in eine folienförmige Struktur kann durch physikalische oder chemische Membranmodifikationen, z. B. durch ein multiples, ringförmiges Heißsiegeln der Membran erfolgen, so daß die benötigten Auftragsstellen isoliert erhalten bleiben. Durch diese Maßnahme lassen sich auch alle gewünschten geometrischen Ringformen der Abdichtungszone erreichen. Die einzelnen Membranelemente als Verbrauchsmaterial können dabei auf die verschiedenen, auf dem Markt befindlichen multiple Filtrationsgeräte

abgestellt sein.

Es sind auch Anwendungsfälle zur Probenanalyse möglich, bei der das Membranelement 1 auf einer porösen Fritte als Unterstützung aufliegt, die an eine Vakuumquelle anschließbar ist. Durch die ringförmigen Barrieren 3 werden die Filtersektionen 2 gebildet.

Patentansprüche

1. Flaches mikroporöses Membranelement, insbesondere zur Durchführung von Slot- und Dot-Blottinganalysen, dadurch gekennzeichnet, daß die mikroporöse Membranfläche durch mehrere Barrieren (3) unterteilt ist, die aus einer Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur der Filtermatrix bestehen.

2. Flaches mikroporöses Membranelement, insbesondere zum Einsatz in Mehrfach-Filtrationsgeräten für Mikroproben zur Durchführung von Slot- oder Dot-Blottinganalysen, wobei das flächige Membranelement sandwichartig zwischen zwei Platten mit einer Vielzahl von Probeaufnahme-trichtern und einer entsprechenden Vielzahl von Probenfiltratkammern von diesen dichtend ein-klemmbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der von den einander zugewandten Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Abdichtungs-zonen die poröse Membranstruktur ringförmig zu einer die Cross-Kontamination verhindernden Folienstruktur (3) dauerhaft kompaktiert ist und diese Folienstruktur (3) ist Teil einer von den Trichter- und Kammerbegrenzungen gebildeten Ringdichtung (3, 9; 3, 10).

3. Flaches mikroporöses Membranelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Membranelement Fixierungsausnehmungen (4) zur Justierung der Ringdichtungen (3, 9; 3, 10) zwischen den Trichter- und Kammerbegrenzungen der beiden Platten (5, 5', 7) vorgesehen sind.

4. Flaches mikroporöses Membranelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Peripheriebereich außerhalb der Abdichtungs-zonen Identifizierungsprägungen (12) für die einzelnen Filterzonen (2) in der Membranmatrix vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

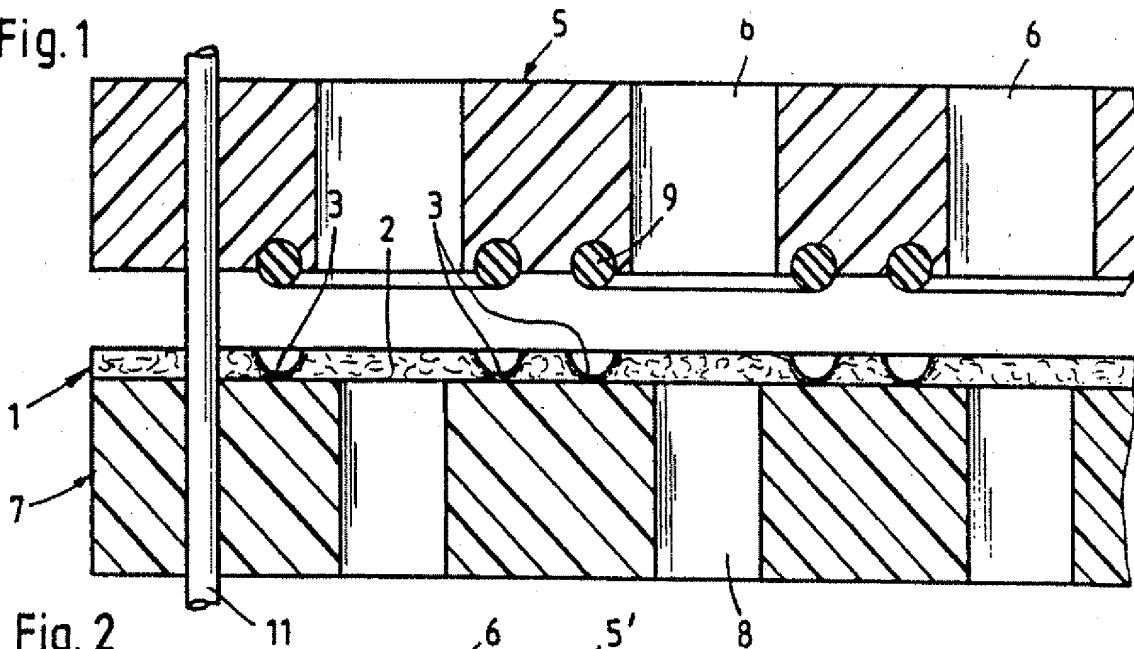


Fig. 2

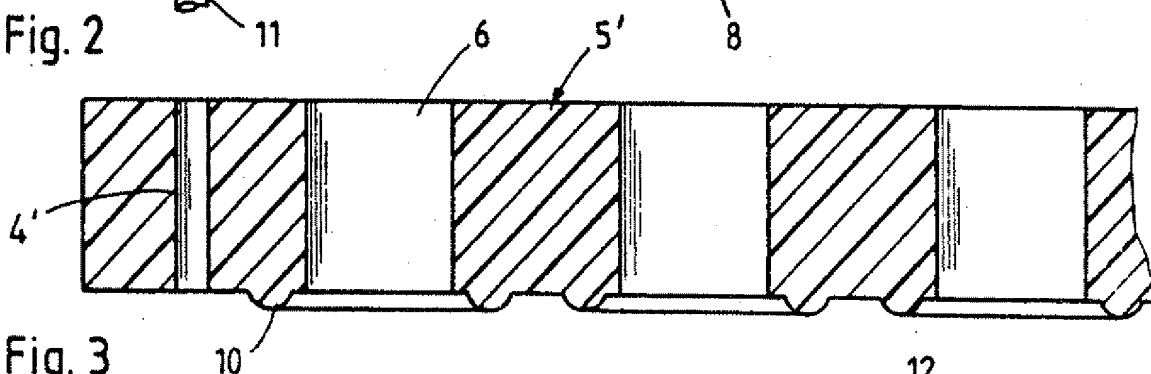


Fig. 3

